

Electric setting drive for heating, ventilation, or air-conditioning device

Patent number: DE19509413
Publication date: 1996-09-19
Inventor: SIMON MARKUS (DE); EHRLICH ULF (DE);
MUEHLFENZL CHRISTIAN DIPL ING (DE)
Applicant: SIEMENS AG (DE); HEIMEIER GMBH METALL
THEODOR (DE)
Classification:
- **international:** F24D19/10; F24F11/00; G05D23/20; H03K17/95
- **european:** H03K17/94; H03K17/945
Application number: DE19951009413 19950315
Priority number(s): DE19951009413 19950315

Abstract of DE19509413

The electric setting drive has a closed housing enclosing an electrical circuit providing an electric setting command, converted into a mechanical setting movement. A magnetic field-sensitive switch or sensor element contained within the housing is activated by an external magnet and coupled to a signal processing circuit providing the electric setting command, in dependence on stored setting parameters held in an associated memory.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



DEUTSCHES
PATENTAMT

- 21 Aktenzeichen: 195 09 413.1-34
22 Anmeldetag: 15. 3. 95
43 Offenlegungstag: 19. 9. 96
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 19. 2. 98

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

Siemens AG, 80333 München, DE; Theodor Heimeier
Metallwerk GmbH & Co. KG, 59597 Erwitte, DE

72 Erfinder:

Simon, Markus, 59597 Erwitte, DE; Ehrlich, Ulf, 59494
Soest, DE; Mühlfenzl, Christian, Dipl.-Ing. (FH),
93055 Regensburg, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

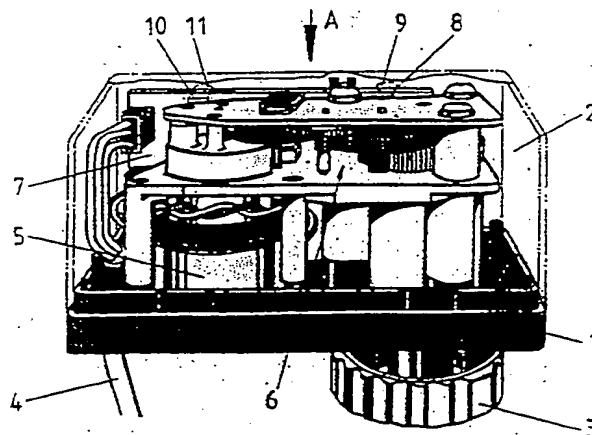
DE 34 01 154 A1

DE 33 40 419 A1

»EMO, elektromotorische Proportional- und Drei-
punkt-Stellantriebe«: Firmenprospekt der Fa.
Heimeier, 09.94;

54 Elektrischer Stellantrieb für Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage

- 57 Elektrischer Stellantrieb für Heizungs-, Lüftungs- und
Klimaanlagen mit einem geschlossenen Gehäuse, mit inner-
halb des Gehäuses angeordneten Mitteln zum Umsetzen
eines elektrischen Stellbefehles in eine mechanische Stell-
bewegung und mit innerhalb des Gehäuses angeordneten
elektrischen Mitteln zum Erzeugen des Stellbefehles, die
Verarbeitungsmittel und Speichermittel aufweisen, wobei
innerhalb des Gehäuses ein Anzeigeelement zur Quittierung
der Betätigung eines Fühl- bzw. Schaltelementes vorgese-
hen ist, das mit dem Fühl- bzw. Schaltelement oder den
Verarbeitungsmitteln elektrisch verbunden ist, dadurch ge-
kennzeichnet, daß ein Magnetfeld-empfindliches elektri-
sches Fühl- bzw. Schaltelement (8) vorgesehen ist, das
innerhalb des Gehäuses (1, 2) angeordnet ist und das durch
einen externen Magneten (12) betätigbar bzw. erregbar ist,
wobei das Fühl- bzw. Schaltelement (8) mit den Verarbei-
tungsmitteln elektrisch verbunden ist, daß das Anzeigeele-
ment ein Leuchtelement (10) ist und daß das Gehäuse
(Gehäusehaube 2) im Bereich des Leuchtelementes (10) eine
Materialschwächung (11) aufweist.



DE 195 09 413 C 2

DE 195 09 413 C 2

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Stellantrieb für Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein derartiger elektrischer Stellantrieb ist aus der DE 34 01 154 A1 vorbekannt. Bei diesem vorbekannten elektrischen Stellantrieb erfolgt die Programmierung des Stellverhaltens durch eine herkömmliche Taste, die einen Gehäusedurchbruch erfordert. Die Quittierung der Programmierung erfolgt durch ein passives Anzeigeelement, daß ein Anzeigefenster und damit ein weiteren Durchbruch im Gehäuse erfordert. Dieser vorbekannte elektrische Stellantrieb benötigt also ein aufwendig gestaltetes Gehäuse mit mehreren Durchbrüchen, so daß die Erfüllung der gesetzlichen Normen für Feuchtraum-Installation, wenn überhaupt nur mit beträchtlichem Aufwand möglich ist.

Aus der DE 33 40 419 A1 ist es vorbekannt, elektrische Fühl- bzw. Schaltelemente Magnetfeld-empfindlich auszubilden, so daß die Betätigung dieser Fühl- bzw. Schaltelemente mittels Betätigungsmagneten durch nicht unterbrochene Gehäusewandungen hindurch ermöglicht wird. Bei dieser magnetisch betätigbaren Kontakteinrichtung sind jedoch keine Maßnahmen zur Quittierung der Betätigung vorgesehen. Die Anwendung derartiger magnetisch betätigbarer Kontakteinrichtungen bei elektrischen Stellantrieben für Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage ist ebenfalls nicht beschrieben.

Ein elektrischer Stellantrieb ist auch aus der Prospektunterlage "EMO-elektromotorische Proportional- und Dreipunkt-Stellantriebe" der Fa. Heimeier mit Druckdatum von September 1994 vorbekannt. Diese vorbekannten elektrischen Stellantriebe dienen zur Ansteuerung von Ventil-Stellgliedern für Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage. Sie weisen hierzu Mittel zum Umsetzen eines elektrischen Stellbefehles in eine mechanische Stellbewegung auf. Der hierzu erforderliche Stellbefehl wird durch Verarbeitungsmittel erzeugt, die auf in Speichermitteln abgelegte Parameter zurückgreifen.

Diese Stellantriebe können dabei in ihrer Funktionsweise sowohl autark sein als auch durch gebäudeübergreifende Steuerungssysteme in ihrem Stellverhalten ansteuerbar sein. Ein derartiges gebäudeübergreifendes Ansteuersystem ist der sogenannte europäische Installationsbus, kurz EIB genannt, der konzipiert wurde, um in Gebäuden mit komplexen Steuerungs- und Regelungsaufgaben hinsichtlich der Gebäudesystemtechnik den Verdrahtungsaufwand klein zu halten und bei Nutzungsänderungen des Gebäudes flexibel reagieren zu können.

Sowohl bei elektrischen Stellantrieben zum Anschluß an derartige gebäudeübergreifende Steuer- oder Bussysteme als auch bei autark arbeitenden Stellantrieben stellt sich jedoch das Problem, daß diese Stellantriebe in ihrem Funktions- und Regelverhalten bei der Installation in der jeweiligen Heizungs-, Lüftungs- oder Klimaanlage vor Ort programmierbar sein müssen. Andererseits stellt sich die Aufgabe, daß diese Stellantriebe aufgrund der Umgebungsbedingungen, in denen sie betrieben werden, strenge Anforderungen an die Dichtheit gegen Staub und Feuchtigkeit erfüllen müssen, wie sie beispielsweise durch gesetzliche Normen für Feuchtrauminstallationen mit den Abkürzungen IP 43 oder IP 44 vorgegeben werden.

Die Erfindung hat also die Aufgabe, einen elektrischen Stellantrieb für Heizungs-, Lüftungs- und Kli-

maanlagen zu schaffen, der auf einfache und kostengünstige Art und Weise in seinem Stellverhalten programmierbar ist, der die erforderlichen Normen für die Installation in Feuchträumen erfüllt und der die Quittierung der Programmierung ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Kennzeichenmerkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Das beanspruchte Magnetfeld-empfindliche elektrische Fühl- bzw. Schaltelement weist gegenüber anderen Schaltelementen den Vorteil auf, daß es durch fernwirkende Kräfte wie das Magnetfeld des externen Magneten betätigbar ist. Damit ergibt sich die durch die Erfindung geschaffene Möglichkeit das Fühl- bzw. Schaltelement innerhalb des Gehäuses anzuordnen, wobei das Gehäuse voll geschlossen ausgebildet sein kann. In dem der externe Magnet an das Äußere des Gehäuses gehalten wird, kann das Magnet-empfindliche elektrische Fühl- bzw. Schaltelement im Inneren des Gehäuses betätigt werden und durch die erfindungsgemäß vorgesehene elektrische Verbindung mit den Verarbeitungsmitteln entweder zur Umprogrammierung der Stellfunktion des elektrischen Stellantriebes oder zumindest zur Umschaltung des elektrischen Stellantriebes in den Programmiermodus dienen.

Hierzu ist allein das beanspruchte Fühl- bzw. Schaltelement und ein externer Betätigungsmagnet als zusätzliche Teile erforderlich, was eine einfache und kostengünstige Realisierung der Erfindung ermöglicht. Andererseits kann das das Fühl- bzw. Schaltelement umgebende Gehäuse voll geschlossen ausgebildet werden, so daß die üblicherweise gestellten Anforderungen an die Dichtheit des Gehäuses für eine gegebenenfalls erfolgende Feuchtrauminstallation problemlos erfüllt werden.

Zur Quittierung der Betätigung der Fühl- bzw. Schaltelementes ist erfindungsgemäß innerhalb des Gehäuses ein Leuchtelement vorgesehen, das zu seiner Betätigung entweder mit dem Fühl- bzw. Schaltelement oder mit den Verarbeitungsmitteln elektrisch verbunden ist. Dieses Leuchtelement ermöglicht dem Programmierer des elektrischen Stellantriebes eine einfache Kontrolle darüber, daß er den externen Betätigungsmagneten an der richtigen Stelle des Gehäuses auch von außen angesetzt hat und daß er damit das Fühl- bzw. Schaltelement zum Zwecke der Programmierung richtig betätigt hat.

Häufig werden die Gehäuse derartiger elektrischer Stellantriebe aus beispielsweise weiß oder schwarz durchgefärbtem Kunststoffmaterial hergestellt. Erfindungsgemäß weist das Gehäuse im Bereich des Leuchtelementes eine Materialschwächung auf, um quasi eine Durchleuchtung der Gehäusewandung durch das Leuchtelement im Bereich des Leuchtelementes zu ermöglichen. Derartige Materialschwächungen lassen sich mit einfachen Mitteln bei Herstellung der Spritzwerkzeuge für solche Kunststoffgehäuse berücksichtigen und einbringen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des elektrischen Stellantriebes ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Das Gehäuse kann vorteilhaft aus zwei Gehäuseteilen bestehen, deren zweites Gehäuseteil eine geschlossene Gehäusehaube ist. Mit diesen Maßnahmen kann der elektrische Stellantrieb quasi aufbauend montiert werden, wobei als letztem Montagearbeitsgang die geschlossene Gehäusehaube auf der andere Gehäuseteil aufgesetzt und feuchtigkeitsdicht mit diesem verbunden wird.

Das Magnetfeld-empfindliche elektrische Fühl- bzw.

Schaltelement kann eine Hallsonde sein, die als Reaktion auf das Magnetfeld des externen Betätigungsmagneten ein quasi kontinuierliches elektrisches Ausgangssignal erzeugt, das den Verarbeitungsmitteln zugeführt wird. Dies bietet den Vorteil, die Umschaltung in einen Programmiermodus abhängig von der Stärke des angelegten Magnetfeldes zu steuern. Andererseits kann das Fühl- bzw. Schaltelement auch ein Reedkontakt sein, der aufgrund seiner konstruktiven Ausbildung nur ein Schaltsignal erzeugt. Hier ergibt sich der besondere Vorteil, daß derartige Reedkontakte sehr einfach und kostengünstig als handelsübliche Bauteile verfügbar sind.

Die Verarbeitungsmittel können vorteilhaft aus einem Mikroprozessor bestehen, der in seiner Funktion durch die Betätigung des Fühl- bzw. Schaltelementes beeinflussbar ist. Sollte durch die Betätigung der Fühl- bzw. Schaltmittel das Verarbeitungsmittel nur in einen Programmiermodus geschaltet werden, wobei die weitere Programmierung auf andere Art und Weise erfolgt, so ist es besonders vorteilhaft, wenn die Speichermittel aus einem nicht flüchtigen programmierbaren elektrischen Speicher bestehen, so daß die Speicherinhalte auf einfache Art und Weise elektrisch änderbar sind.

Ebenfalls dann, wenn durch die Betätigung der Fühl- bzw. Schaltelemente nur eine Umschaltung in einen Programmiermodus erfolgt, ist es besonders vorteilhaft, wenn ein elektrischer Steueranschluß vorgesehen ist, der mit den Verarbeitungsmitteln elektrisch verbunden ist und über den die weitere Programmierung der Verarbeitungsmittel im Sinne der angestrebten besonderen Funktionen des elektrischen Stellantriebes erfolgt.

Die Mittel zum Umsetzen eines elektrischen Stellbefehles in eine mechanische Stellbewegung können einen elektrischen Antriebsmotor und ein Untersetzungsgetriebe aufweisen. Dies ist insbesondere bei der elektrischen Betätigung von Flüssigkeitsventilen von Vorteil, da diese Mittel eine kleine Bauform des elektrischen Stellantriebes ermöglichen. Insbesondere in diesem Zusammenhang kann das Gehäuse einen mechanischen Anschluß insbesondere einen Ventilanschluß aufweisen, der eine mechanische Verbindung des elektrischen Stellantriebes mit dem jeweiligen Element der Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage ermöglicht.

Um den Programmierer des elektrischen Stellantriebes einen einfachen und wirkungsvollen Hinweis darauf zu geben, an welcher Stelle des Gehäuses der externe Betätigungsmagnet gehalten werden muß, ist es besonders vorteilhaft, wenn das Gehäuse im Bereich des Fühl- bzw. Schaltelementes eine insbesondere farbige Markierung aufweist.

Das Leuchtelement kann in diesem Zusammenhang eine insbesondere Niederspannungs-Glühlampe sein. Das Leuchtelement kann aber auch besonders vorteilhaft eine lichtemittierende Diode (LED) sein, die sich durch eine sehr geringe Stromaufnahme auszeichnet.

Der externe Magnet kann besonders vorteilhaft ein Griffteil aufweisen, das den Magneten teilweise umgibt, so daß, wenn der Programmierer des elektrischen Stellantriebes den Magneten am Griffteil ergreift und mit der durch das Griffteil nicht umgebende Seite des Magneten das Gehäuse des elektrischen Stellantriebes berührt, die richtige und erforderliche Orientierung des vom Magneten erzeugten Magnetfeldes und damit eine einwandfreie Betätigung des Magnetfeld-empfindlichen elektrischen Fühl- bzw. Schaltelementes sichergestellt wird.

Aus Gründen der Herstellungs- und Montageverein-

fachung ist es besonders vorteilhaft, wenn die Verarbeitungsmittel, die Speichermittel, das Fühl- bzw. Schaltelement und gegebenenfalls das Leuchtelement gemeinsam auf einer elektrischen Bauteile tragenden Leiterplatte innerhalb des Gehäuses angeordnet sind. Bei dieser Form der Anordnung sind nahezu alle elektrischen Bauteile auf der Leiterplatte angeordnet, was die Handhabung dieser elektrischen Bauteile bei der Montage des elektrischen Stellantriebes vereinfacht.

Ein Ausführungsbeispiel des elektrischen Stellantriebes für Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage ist den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 einen Teilschnitt durch einen elektrischen Stellantrieb in einer Seitenansicht,

Fig. 2 eine Draufsicht auf den elektrischen Stellantrieb gemäß Fig. 1 aus der Ansichtsrichtung A und

Fig. 3 einen externen Magneten zur Betätigung des elektrischen Stellantriebes in den Programmiermodus.

In der Fig. 1 weist der elektrische Stellantrieb für Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage ein weitgehend vollständig geschlossenes Gehäuse auf, das die Dichtungsanforderungen gemäß IP 43 oder IP 44 der Normen für Feuchtrauminstallationsanwendung erfüllt. Dazu besteht das Gehäuse des elektrischen Stellantriebes aus einem ersten Gehäuseteil (1) und aus einem zweiten Gehäuseteil (2), das als geschlossene Gehäusehaube ausgebildet ist. Das erste Gehäuseteil (1) weist dabei zur Verbindung mit dem eigentlichen Stellelement der Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage einen mechanischen Ventilanschluß (3) auf. Weiterhin ist an dem ersten Gehäuseteil (1) eine abgedichtete Durchführung für einen elektrischen Steueranschluß (4), der ein Installationsbusanschluß sein kann, vorgesehen.

Innerhalb des Gehäuses, bestehend aus dem ersten Gehäuseteil (1) und der Gehäusehaube (2) sind Mittel zum Umsetzen eines elektrischen Stellbefehles in eine mechanische Stellbewegung vorgesehen, die einen elektrischen Antriebsmotor (5) und ein Untersetzungsgetriebe (6) aufweisen. Ebenfalls innerhalb des Gehäuses des elektrischen Stellantriebes ist eine elektrische Bauteile tragende Leiterplatte (7) angeordnet, die Verarbeitungsmittel in Form eines nicht flüchtigen elektrisch programmierbaren Speichers trägt. Darüber hinaus trägt diese elektrische Bauteile tragende Leiterplatte (7) auf der in Fig. 1 nach oben gerichteten Stirnseite ein Magnetfeld-empfindliches elektrisches Fühl- bzw. Schaltelement (8), das als Hallsonde oder Reedkontakt ausgebildet sein kann und das elektrisch mit dem Verarbeitungsmittel verbunden ist.

Ebenfalls an der in der Fig. 1 nach oben gerichteten Stirnseite der Leiterplatte (7) ist ein elektrisches Leuchtelement (10) angeordnet, das als Glühlampe oder als lichtemittierende Diode (LED) ausgebildet sein kann.

Das die Mittel zum Umsetzen des elektrischen Stellbefehles in eine mechanische Stellbewegung und die elektrischen Mittel zum Erzeugen des Stellbefehles umgebende Gehäuse weist auf seiner Gehäusehaube (2) im Bereich, d. h. in der Nähe, des Magnetfeld-empfindlichen elektrischen Fühl- bzw. Schaltelementes auf seiner Außenseite eine farbige Markierung (9) auf. Weiterhin ist in dieser Gehäusehaube (2) im Bereich, d. h. in der Nähe, des Leuchtelementes (10) eine Materialschwächung (11) vorgesehen, die eine Durchleuchtung der Gehäusehaube (2) durch das Leuchtelement auch dann ermöglicht, wenn die Gehäusehaube aus weitgehend

undurchsichtigem, beispielsweise weiß eingefärbten, Kunststoffmaterial besteht.

Aus der Fig. 2 geht Lage und Anordnung der Materialschwächung (11) und der Farbmarkierung (9) an bzw. in der Gehäusehaube (2) hervor.

In Fig. 3 ist der externe Betätigungs- bzw. Erregungsmagnet (12) dargestellt, der als Permanentmagnet ausgebildet ist. Dieser Betätigungsmagnet (12) weist ein Griffteil (13) auf, das den Magneten teilweise umgibt. Dieses Griffteil soll dazu dienen, daß der Bediener bzw. Programmierer des elektrischen Stellantriebes gemäß Fig. 1 und 2 den externen Magnet (12) am Griffteil (13) damit an der richtigen Seite ergreift und den Magneten (12) mit der vom Griffteil (13) nicht umschlossenen Seite an die Außenseite der Gehäusehaube (2) gemäß Fig. 1 bzw. 2 hält, um das Magnetfeld-empfindliche elektrische Fühl- bzw. Schaltelement (8) zu betätigen. Hierzu führt der Programmierer des elektrischen Stellantriebes den Magneten (12) auf die farbige Markierung (9).

Wenn der Programmierer des elektrischen Stellantriebes dies tut, wird das Magnetfeld-empfindliche elektrische Fühl- bzw. Schaltelement (8) durch den Betätigungsmagneten (12) derart betätigt, daß einerseits zur Quittierung dieser Betätigung entweder direkt durch das Magnetfeld-empfindliche elektrische Fühl- bzw. Schaltelement (8) oder aber durch die Verarbeitungsmittel das Leuchtelement (10) angesteuert und damit zum Aufleuchten gebracht wird, was durch einen entsprechenden Leuchtpunkt im Bereich der Materialschwächung (11) für den Bediener des elektrischen Stellantriebes sichtbar wird.

Aufgrund der Betätigung des Magnetfeld-empfindlichen elektrischen Fühl- bzw. Schaltelementes wird der elektrische Stellantrieb gemäß dem Ausführungsbeispiel in einen Programmiermodus geschaltet, der die weitere Programmierung der Verarbeitungsmittel bzw. die Änderung des Inhaltes der Speichermittel über den elektrischen Steuer- bzw. Busanschluß (4) beispielsweise mittels eines transportablen Computersystems ermöglicht. Beispielsweise könnte sich die Programmierung des elektrischen Stellantriebes darauf beziehen, daß der jeweilige elektrische Stellantrieb die ihm im Rahmen des Gebäudeinstallations-Bussystems zugewiesene physikalische Adresse mitgeteilt bekommt.

Nach Abschluß der weiteren Programmierung des elektrischen Stellantriebes über den elektrischen Steueranschluß (4) kann entweder eine zeitgesteuerte automatische Rückschaltung in den Betriebsmodus oder aber eine bewußte Umschaltung in den Betriebsmodus, beispielsweise durch erneutes Betätigen des Magnetfeld-empfindlichen elektrischen Fühl- bzw. Schaltelementes mittels des externen Betätigungsmagneten (12), erfolgen.

Zur Sicherstellung der Verwendung des erfindungsgemäßen elektrischen Stellantriebes für Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage auch in Feuchträumen, ist es von entscheidender Bedeutung, daß bei Anwendung der Erfindung ein zumindest im Bereich der Gehäusehaube (2) weitgehend geschlossenes Gehäuse verwendet werden kann, wodurch das Eindringen von Feuchtigkeit oder Staub in das Innere des elektrischen Stellantriebes über Durchbrüche mit Sicherheit ausgeschlossen wird.

Patentansprüche

1. Elektrischer Stellantrieb für Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage mit einem geschlossenen Gehäuse, mit innerhalb des Gehäuses angeordnete-

ten Mitteln zum Umsetzen eines elektrischen Stellbefehles in eine mechanische Stellbewegung und mit innerhalb des Gehäuses angeordneten elektrischen Mitteln zum Erzeugen des Stellbefehles, die Verarbeitungsmittel und Speichermittel aufweisen, wobei innerhalb des Gehäuses ein Anzeigeelement zur Quittierung der Betätigung eines Fühl- bzw. Schaltelementes vorgesehen ist, das mit dem Fühl- bzw. Schaltelement oder den Verarbeitungsmitteln elektrisch verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein Magnetfeld-empfindliches elektrisches Fühl- bzw. Schaltelement (8) vorgesehen ist, das innerhalb des Gehäuses (1, 2) angeordnet ist und das durch einen externen Magneten (12) betätigbar bzw. erregbar ist, wobei das Fühl- bzw. Schaltelement (8) mit den Verarbeitungsmitteln elektrisch verbunden ist, daß das Anzeigeelement ein Leuchtelement (10) ist und daß das Gehäuse (Gehäusehaube 2) im Bereich des Leuchtelementes (10) eine Materialschwächung (11) aufweist.

2. Elektrischer Stellantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse aus zwei Gehäuseteilen (1, 2) besteht, deren zweites Gehäuseteil (2) eine geschlossene Gehäusehaube ist.

3. Elektrischer Stellantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Fühl- bzw. Schaltelement (8) eine Hallsonde ist.

4. Elektrischer Stellantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Fühl- bzw. Schaltelement (8) ein Reedkontakt ist.

5. Elektrischer Stellantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verarbeitungsmittel aus einem Mikroprozessor bestehen.

6. Elektrischer Stellantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Speichermittel aus einem nicht flüchtigen programmierbaren elektrischen Speicher bestehen.

7. Elektrischer Stellantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein elektrischer Steueranschluß (4) vorgesehen ist, der mit den Verarbeitungsmitteln elektrisch verbunden ist.

8. Elektrischer Stellantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Umsetzen eines elektrischen Stellbefehles in eine mechanische Stellbewegung ein elektrischer Antriebsmotor (5) und ein Untersetzungsgetriebe (6) aufweisen.

9. Elektrischer Stellantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (erstes Gehäuseteil 1) einen mechanischen Anschluß insbesondere einen Ventilanschluß (3) aufweist.

10. Elektrischer Stellantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (Gehäusehaube 2) im Bereich des Fühl- bzw. Schaltelementes (8) eine insbesondere farbige Markierung (9) aufweist.

11. Elektrischer Stellantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Leuchtelement (10) eine Glühlampe ist.

12. Elektrischer Stellantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Leuchtelement (10) eine lichtemittierende Diode (LED) ist.

13. Elektrischer Stellantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der externe Magnet (12) ein Griffteil (13) aufweist, das den Magneten (12) teilweise umgibt.

14. Elektrischer Stellantrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die Verarbeitungsmittel, die Speichermittel, das Fühl- bzw. Schaltelement (8) und gegebenenfalls das Leuchtelement (10) gemeinsam auf einer elektrischen Bauteile tragenden Leiterplatte (7) innerhalb des Gehäuses (1, 2) angeordnet sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

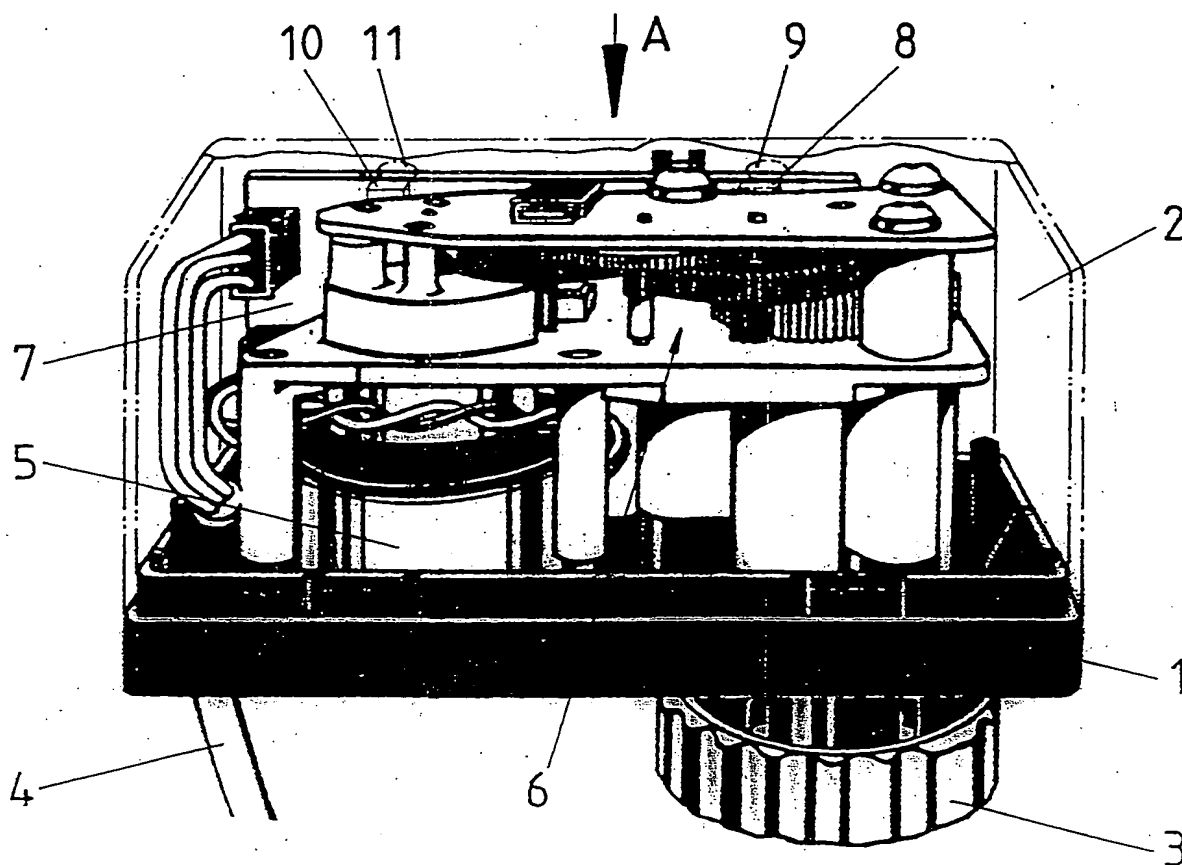


Fig. 2

Ansicht A

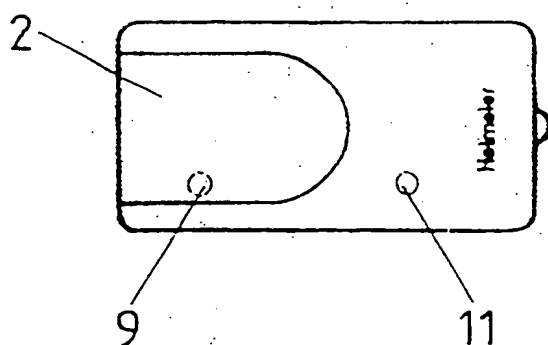


Fig. 3

